

ワイドスターⅢ

屋外設置アンテナ設置工法書

(3.0 版)

2025年 10月 1日

株式会社 NTT ドコモ

制改訂等の履歴

制改訂年月	版数	記事
2023年10月2日	1.0版	初版制定
2025年3月31日	2.0版	
2025年10月1日	3.0版	方向調整を別紙参照に変更

目 次

1. 総則	1
1.1. 目的	1
1.2. 用語の説明	2
1.3. サービス概要	2
1.3.1. サービスエリア	2
1.3.2. 端末ラインナップ	3
1.4. 屋外設置アンテナの標準構成	4
1.4.1. 可搬型端末の場合	4
1.4.2. 設置型端末の場合	4
2. 設置工法	5
2.1. 手順の概要	6
2.2. 手順① 設置環境の確認	7
2.2.1. 設置場所の確認	7
2.2.2. 屋外設置アンテナ取付けポールの確認	15
2.3. 手順② 屋外設置アンテナの取付け	16
2.3.1. 取付けに必要な物品	16
2.3.2. 屋外設置アンテナの取付け	17
2.4. 手順③ 衛星端末との接続	20
2.4.1. 可搬型端末との接続	20
2.4.2. 設置型端末との接続	21
2.5. 手順④ 方向調整	23
2.5.1. アンテナ方向の調整	23
2.5.2. クリアランス確認	23
2.6. 手順⑤ 受信レベル確認	23
2.6.1. 受信レベルの確認方法	23

2.7. 手順⑥ 通信試験.....	25
3. 関連資料.....	26
4. 本件についてのお問合せ.....	27
5. 付録	28
5.1. 衛星方位一覧表.....	28
5.2. 磁気偏角について	29
5.3. 衛星方向の計算方法.....	30

1. 総則

1.1. 目的

本書の目的は、『ワイドスターⅢ屋外設置アンテナ』のポールへの取付け方法や通信衛星の電波を受信するための調整方法を示すためのものです。

各製品の取扱方法やご利用にあたっての注意事項等は、各製品の製品取扱説明書にてご確認ください。

■ 注意事項

ワイドスターⅢの屋外設置アンテナ設置・調整に関する注意事項は以下の通りです

衛星の軌道

ワイドスターⅢの衛星は、最大 7 度の軌道傾斜角を持つため、地上からは 8 の字を描くように動いて見えます。

アンテナの方向調整

屋外設置アンテナの向きはワイドスターⅡとは異なり、端末に表示される受信レベルを利用し電波の強い方向に向けるのではなく、8 の字の中心に向けて正しく方向調整を行う必要があります。衛星が動いて見える範囲に障害物がないことを確認する必要があります。

このため、必ず 別紙「ワイドスターⅢ | 屋外設置アンテナ方向調整方法」を参照して方向調整を実施してください。

電波干渉

屋外設置アンテナを向ける方向や衛星機器の周辺には「Wi-Fi ルータ」「電子レンジ」「携帯電話基地局」などの強い電波を発する機器がないことを確認してください。

設置工事の確認

設置工事を実施する際は、必ず工法書・注意事項をよく確認してください。

これらのポイントを守ることで、ワイドスターⅢのアンテナ設置・調整がスムーズに行えます。

1.2. 用語の説明

本書で使用する用語の正式名称を、表 1 に示します。。

表 1 用語一覧

用語	正式名称
屋外設置アンテナ	『ワイドスターⅢ屋外設置アンテナ』
接続ケーブル	『ワイドスターⅢ屋外設置アンテナ接続ケーブル(10M)』 『ワイドスターⅢ屋外設置アンテナ接続ケーブル(20M)』 および、別途ドコモが指定する屋外設置アンテナ用接続ケーブル
衛星端末	『ワイドスターⅢ可搬型端末』および『ワイドスターⅢ設置型端末』
ハンドセット	『ワイドスターⅢハンドセット』

1.3. サービス概要

1.3.1. サービスエリア

ワイドスターⅢは、赤道上空 36,000km の静止衛星が送信するビームでサービスエリアをカバーしています。日本全土はもちろん、海上約 200 海里および山間部まで、災害時以外の通信手段としても広く利用されています。

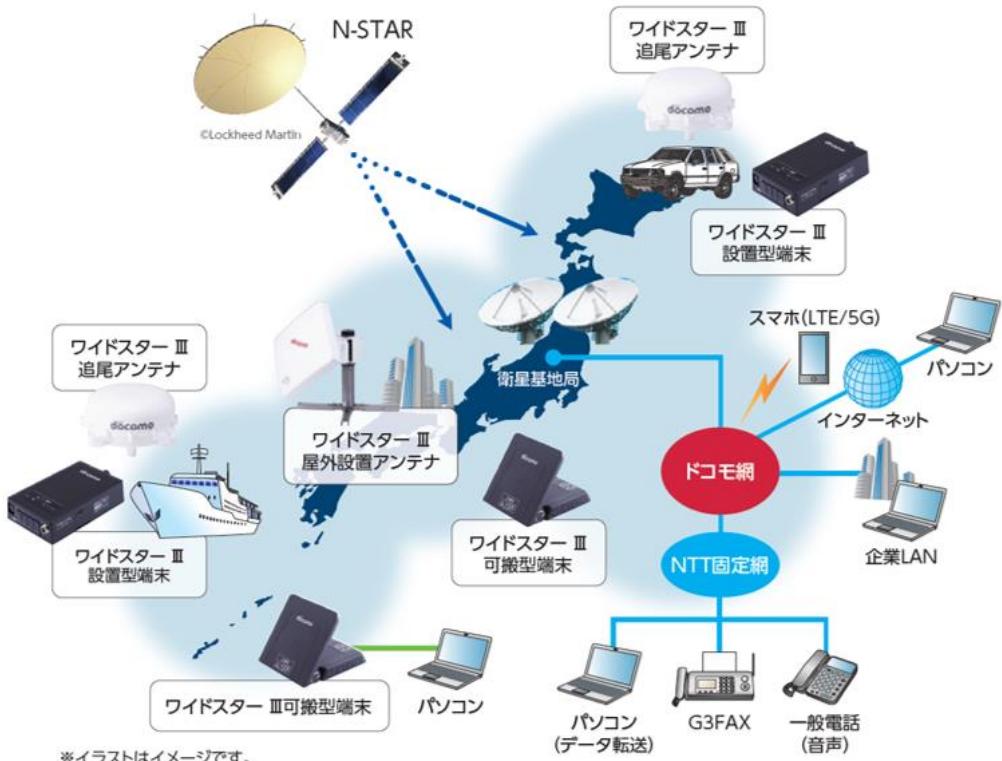


図 1 ワイドスターⅢのサービスエリア

1.3.2. 端末ラインナップ

衛星端末は、ご利用用途に合わせて、可搬型、設置型の 2 種類あります。屋内などでご利用いただく場合には、別途屋外設置アンテナを設置し衛星端末に接続することで、ご利用いただけます。



図 2 衛星端末と屋外設置アンテナ

1.4. 屋外設置アンテナの標準構成

1.4.1. 可搬型端末の場合

可搬型端末の場合の屋外設置アンテナの標準構成は以下の図 3 のとおりです。接続ケーブルのコネクタ形状は、N 型(アンテナ側)-SMB 型(端末側)となります(必要に応じて変換コネクタをご使用ください。)

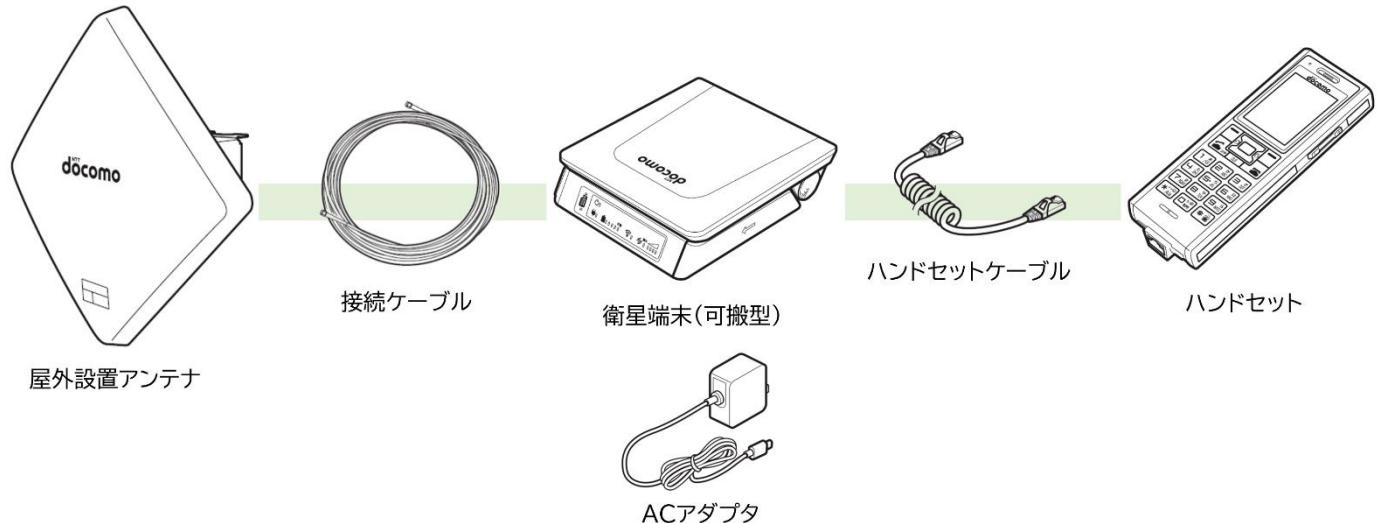


図 3 屋外設置アンテナの標準構成(可搬型端末)

1.4.2. 設置型端末の場合

設置型端末の場合の屋外設置アンテナの標準構成は以下の図 4 のとおりです。接続ケーブルのコネクタ形状は、N 型(アンテナ側)-N 型(端末側)となります(必要に応じて変換コネクタをご使用ください。)

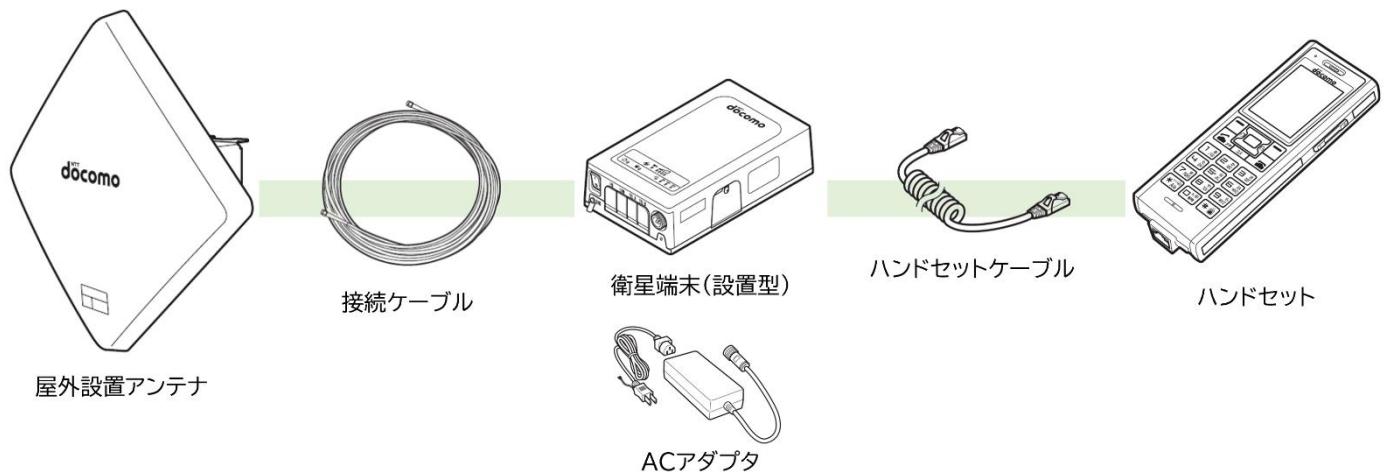


図 4 屋外設置アンテナの標準構成(設置型端末)

2. 設置工法

屋外設置アンテナの設置までの流れは以下のとおりです。具体的な内容について順番に説明していきます。

■ 注意事項

ワイドスターⅢの設置に関する注意事項は以下の通りです

衛星の動き:

- 屋外設置アンテナの方向はワイドスターⅡとは異なり、端末に表示される受信レベルを利用した電波の強い方向に向けるのではなく、8の字の中心に向けて正しく方向調整を行う必要があります。衛星が動いて見える範囲に障害物がないことを確認する必要があります。
- 設置場所は衛星が動いて見える範囲に障害物がないことを確認してください。

電波干渉の注意:

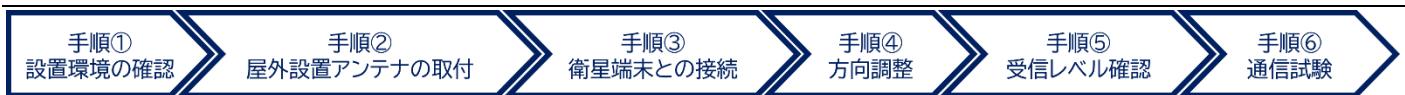
- ワイドスターⅢ端末は遠方にある衛星とは弱い電波を送受信するため、周辺機器からの電波干渉に注意が必要です。
- 屋外設置アンテナを向ける方向や機器の近くに「Wi-Fi ルータ」「電子レンジ」「携帯電話基地局」などの強い電波を発する機器がないことを確認してください。

準備するケーブル等について:

- アンテナとの接続ケーブルについて、設置から年月が経っているケーブルは劣化により減衰量が規定に収まらない可能性があります。事前に設置時期やケーブルの状態(被覆のひび割れ、破損、折れや曲がり癖がないか等)を確認の上、新しいケーブルの準備をご検討ください。

これらの注意事項を守ることで、ワイドスターⅢの設置がスムーズに行えます。

2.1. 手順の概要



手順①: 設置環境の確認

事前に設置環境に問題がないかを確認します。

手順②: 屋外設置アンテナの取付

屋外設置アンテナの取り付けを行います

手順③: 衛星端末との接続

屋外設置アンテナと衛星端末をケーブルで接続します

手順④: 方向調整

屋外設置アンテナの方向調整をします

(※別紙「ワイドスターIII 屋外設置アンテナ方向調整方法」参照)

手順⑤: 受信レベル確認

衛星端末で、電波受信を確認します

手順⑥: 通信試験

通話試験を実施し、正常性を確認します

「手順①: 設置環境の確認」、「手順④: 方向調整」については複数の手法を記載しています。

できるだけ複数手法を組み合わせてできるだけ正確な方向調整を図ってください。

2.2. 手順① 設置環境の確認



はじめに屋外設置アンテナの設置環境を確認します。

- 設置場所の確認
- 屋外設置アンテナ取付けポールの確認

2.2.1. 設置場所の確認

設置にあたって、アンテナ面と衛星方向との間の遮蔽物や角度調整時の障害物など、設置に必要な環境の確認をしてください。※衛星方向の調査方法は別紙「ワイドスターⅢ | 屋外設置アンテナ方向調整方法 Ver1」参照

遮蔽物の確認

ワイドスターⅢの衛星は、ワイドスターⅡの衛星とは異なり、軌道傾斜角が最大7度の軌道をとり、地上からは8の字を描くように動いて見えます。以下のイメージを参考に、衛星が移動して見える範囲に障害物等がないことを確認して下さい。

◆8の字軌道のイメージ

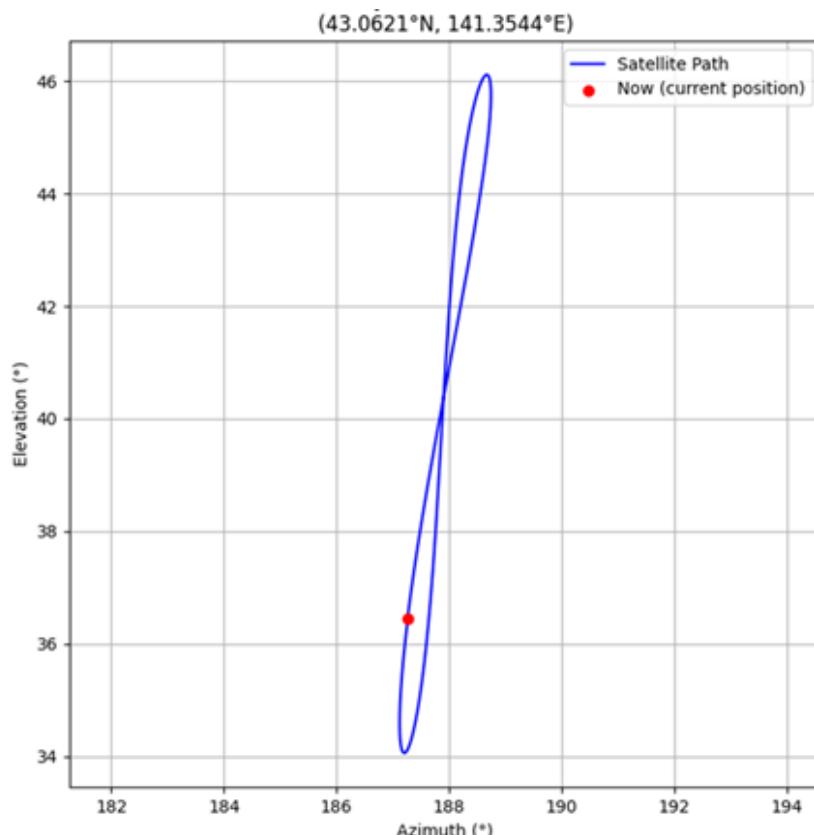


図 5 札幌における8の字軌道のイメージ

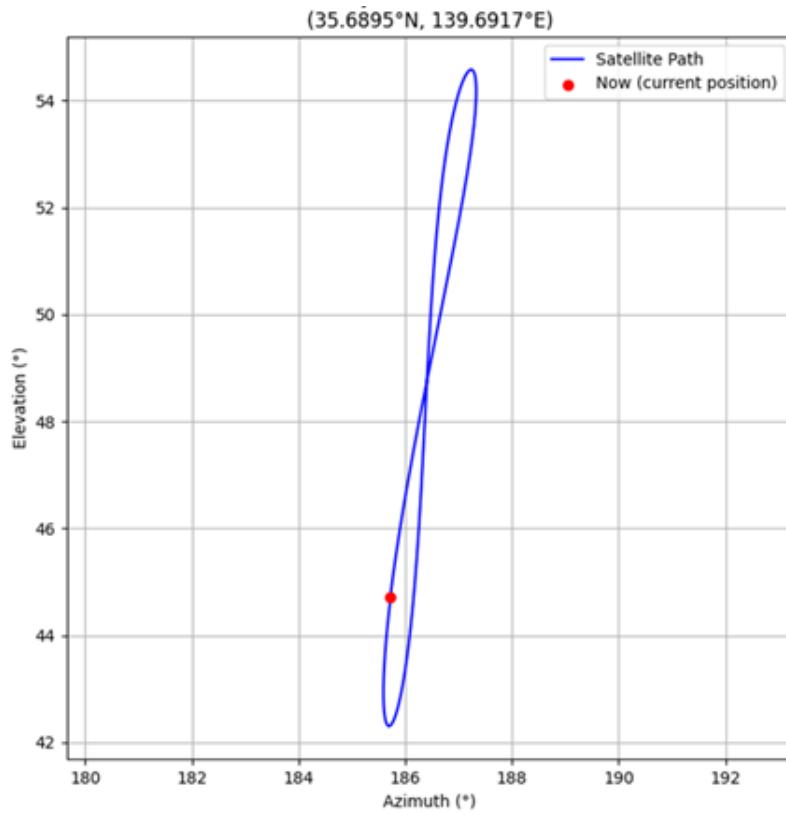


図 6 東京における 8 の字軌道のイメージ

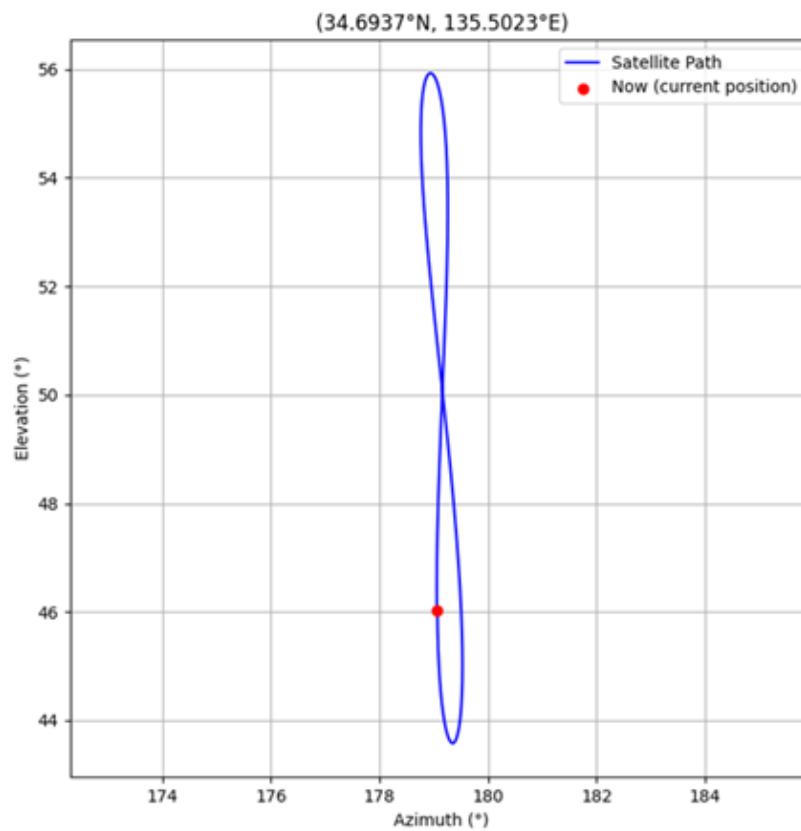


図 7 大阪における 8 の字軌道のイメージ

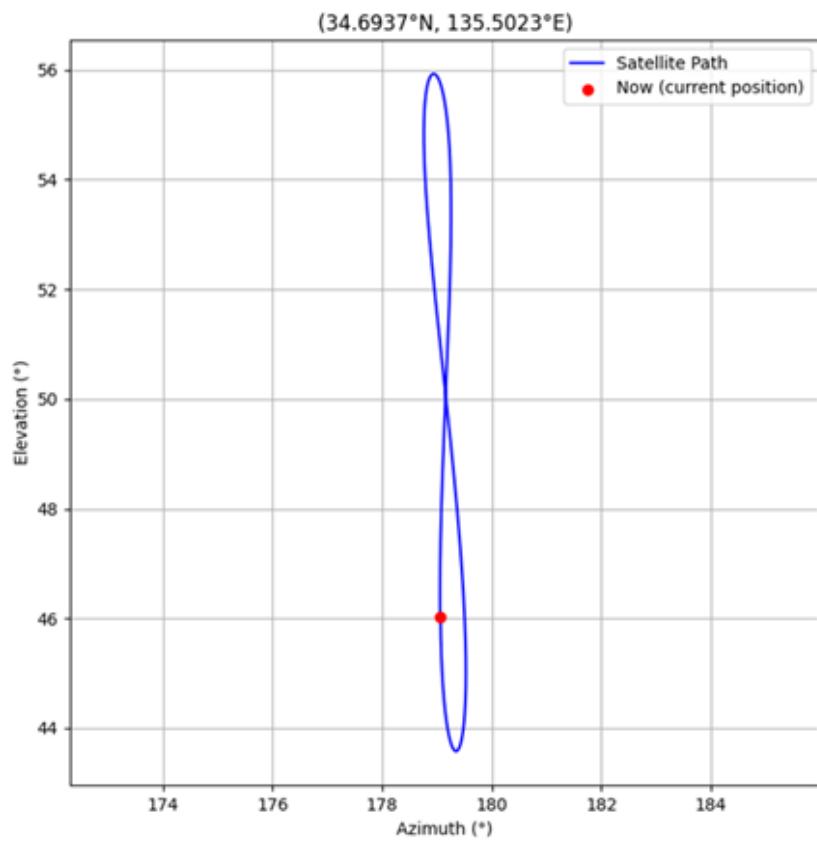


図 8 福岡における8の字軌道のイメージ

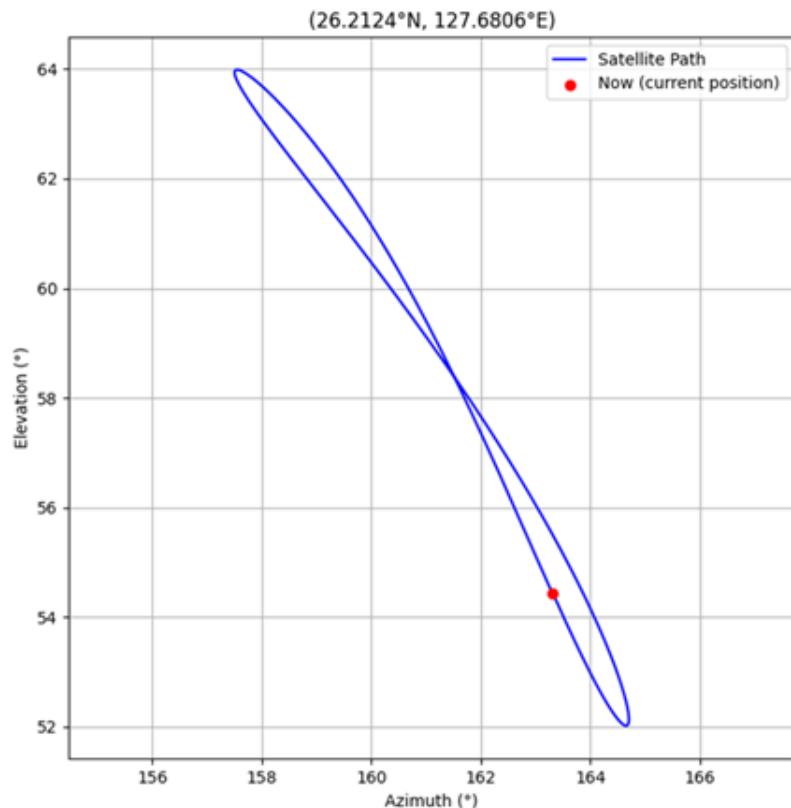


図 9 那覇における8の字軌道のイメージ

設置予定の場所から、衛星方向(調べた仰角・方位角)に対してクリアランスが取れているかを確認してください。この屋外設置アンテナは、図 10 のようにアンテナ面から 17° 上向きに電波を受信できるように設計されています。このことから、屋外設置アンテナを設置した場合、アンテナ面に対して垂直方向に見通せることを確認するのではなく、 17° 上向きが見通せることを確認してください。なお、屋外設置アンテナの角度目盛表示は、 17° のオフセットを考慮した表示となっていますので、角度目盛表示を利用して仰角を合わせてください。

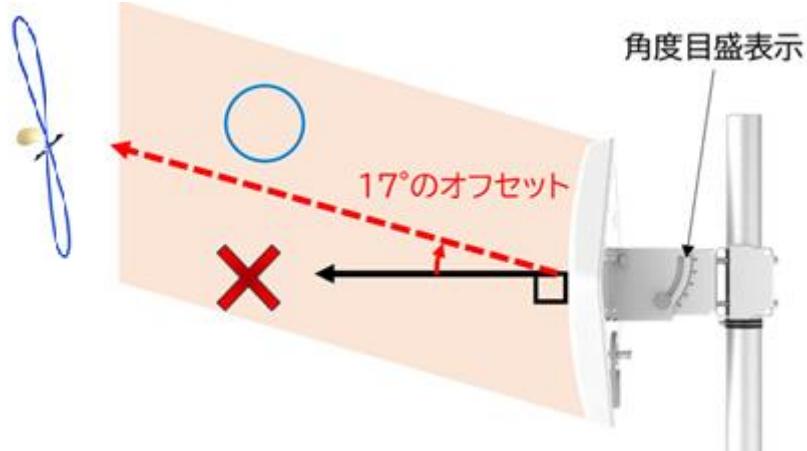


図 10 屋外設置アンテナのオフセット

その上で、屋外設置アンテナから見て衛星方向(8 の字の中心)に対して、図 11 に示すクリアランス範囲内に建物や壁、庇、樹木、基地局(アンテナ)などの電波を遮るものがない場所に設置してください。

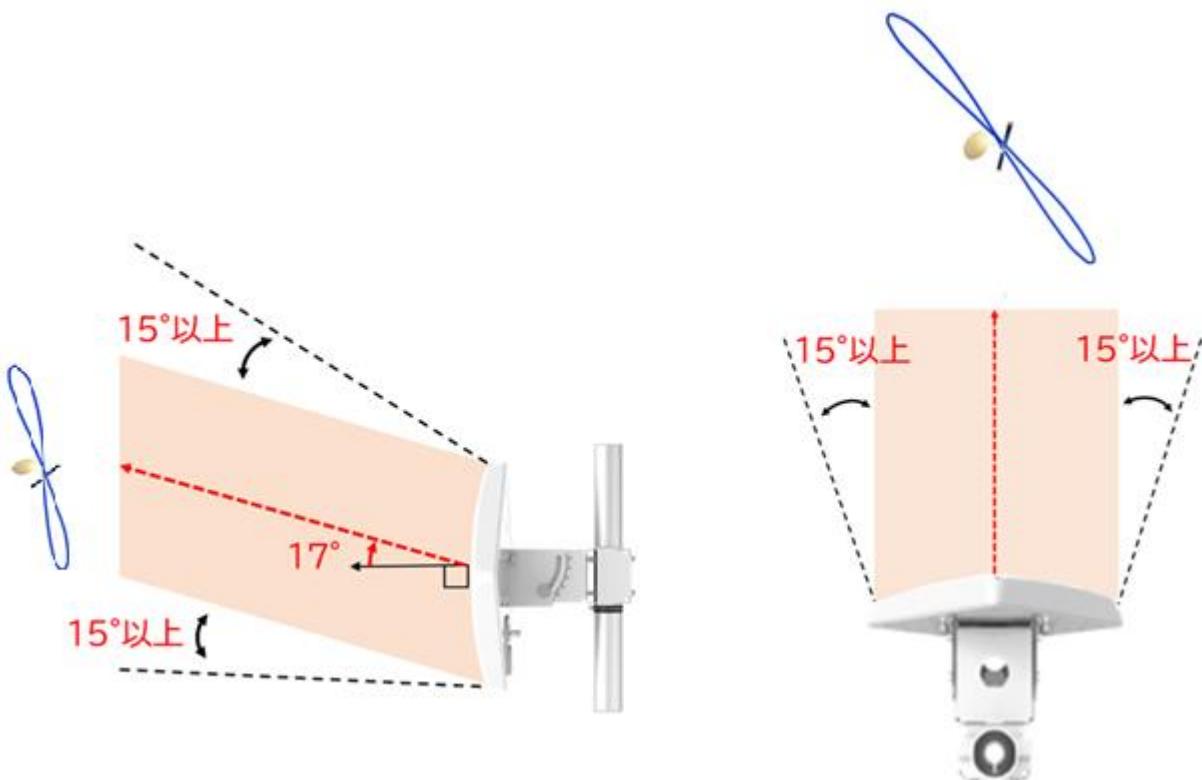


図 11 クリアランス範囲

図 12 のように隣接ビル、壁、柱、樹木などの遮蔽物がある場合は通信の電波が正常に受信できない可能性があります。

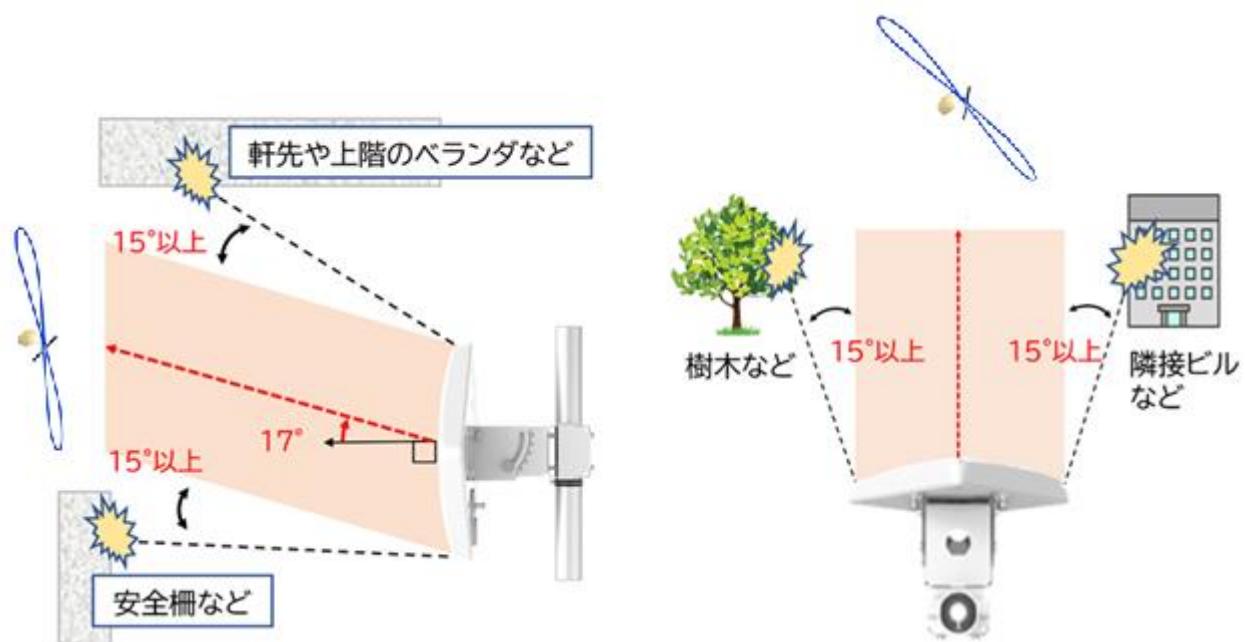


図 12 遮蔽物の例

障害物の確認

屋外設置アンテナの仰角および方位角の調整が余裕を持って行える場所に設置してください(角度調整時に壁や柱などが妨げにならないようにしてください)。

<柱が障害物となるケース>

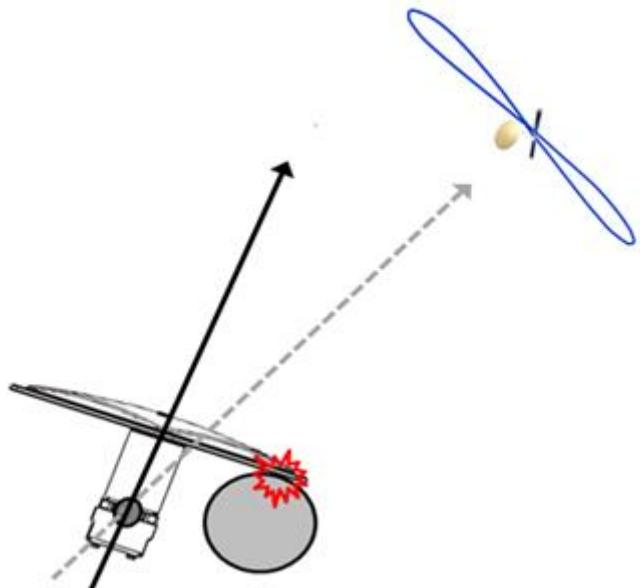


図 13 柱が障害物となるケース

<壁が障害物となるケース>

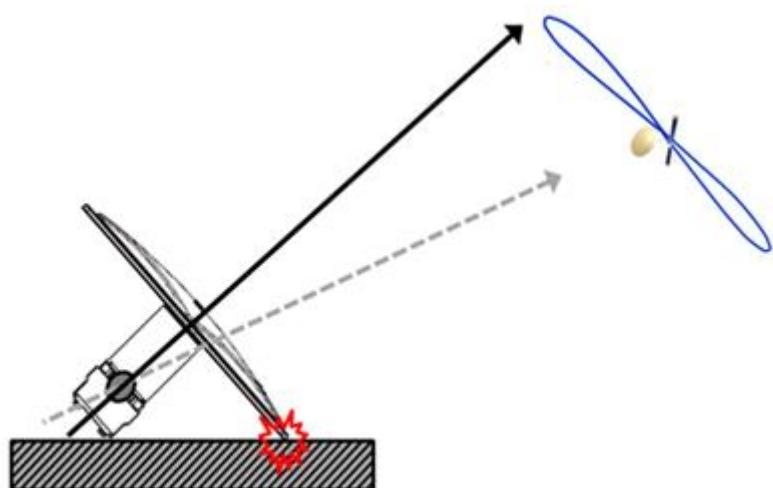


図 14 壁が障害物となるケース

保守作業

屋外設置アンテナの仰角および方位角の調整や交換が、安全且つ容易に行える場所に設置してください(環境の変化や天災の影響、故障などによる屋外設置アンテナの調整や交換などの保守作業を考慮してください。)

避雷針

屋外設置アンテナは避雷針の保護範囲内に設置してください。屋外設置アンテナ、または屋外設置アンテナポールに避雷針を取付けないでください(屋外設置アンテナが落雷の影響を受けないことを保証するものではありません)。

電波干渉

Wi-Fi やレーダ、無線機、電子レンジ、通信事業者一部の基地局(アンテナ)など、電波を放射する機器の近くに屋外設置アンテナを設置すると通信が影響を受ける場合があります。このため、事前に衛星端末などで待受け、通話などに影響がないことを確認した上で屋外設置アンテナを設置してください

屋外設置アンテナが影響を受けている可能性がある場合は、電波を放射する機器から離し影響のない場所への設置を検討してください。

屋外設置アンテナの取付け向き

屋外設置アンテナは、図 15 に示すとおり、ポールに正立(直立)設置してください。

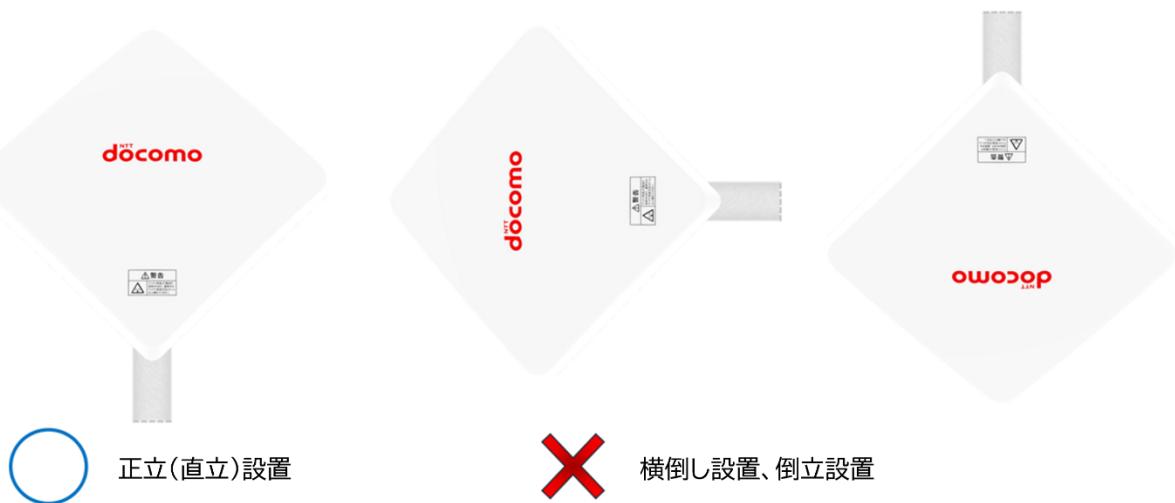


図 15 屋外設置アンテナの取付け向き

屋外設置アンテナ同士の推奨隔離距離

屋外設置アンテナを2台以上設置する場合は図16に示す推奨隔離距離を参考にしてください。

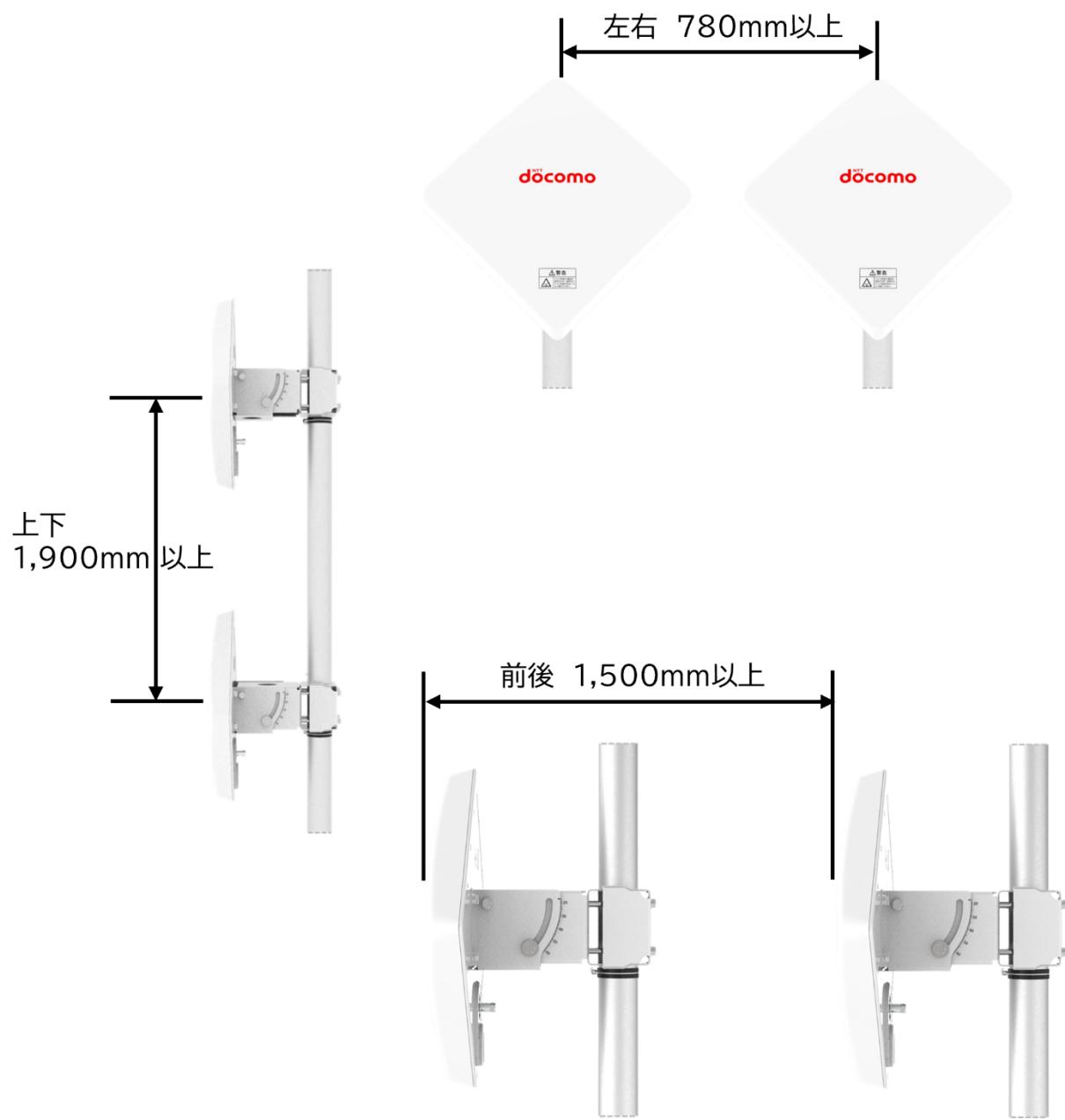


図 16 屋外設置アンテナ同士の推奨隔離距離

2.2.2. 屋外設置アンテナ取付けポールの確認

屋外設置アンテナを取付けるポールが鉛直(地面に対して垂直であること)に設置されていることを確認ください。

<推奨ポール>

- ・ 型 名: STK400(JIS G 3444)
- ・ サイズ: 外形 ϕ 60.5(板厚 3.2mm 以上)
- ・ 処理: 溶融亜鉛メッキ
- ・ 指定高さ: ポール根本から屋外設置アンテナ取付け中央まで 1.5m 以下(片持支持の場合)

※ポールは、同一サイズで同等以上の強度／耐腐食性を有する資材を選定してください。

※屋外設置アンテナの対風速は 60m/s となっております。ポール設置にあたっては、お客様にて耐風速 60m/s に対応したものをご準備ください。

2.3. 手順② 屋外設置アンテナの取付け



屋外設置アンテナの取付け方法について説明します。

2.3.1. 取付けに必要な物品

機器および物品

表 2 に示す機器および部品が必要になります。

表 2 取付けに必要な機器および物品一覧

No.	機器および物品	
1	屋外設置アンテナ(本体)	付属品
2	取付金具部	
3	ボルト(M8)×4 本	
4	バネ座金(M8 用)×4 個	
5	平座金(M8 用)×4 個	
6	滑り止めバンド	
7	接続ケーブル	別売品

使用工具および工材

表 3 に示す工具および工材が必要になります。

表 3 使用工具および工材一覧

No.	使用工具および工材
1	13 mm(M8)トルクレンチ（六角レンチ）
2	自己融着テープ
3	ビニールテープ

2.3.2. 屋外設置アンテナの取付け

次の手順にしたがって、屋外設置アンテナをポールに取付けてください。

- ① 屋外設置アンテナをポールに取付ける前に、滑り止めバンドを取付けてください。滑り止めバンドは、推奨ポール径 60.5mm で使用できるように設計されています。このとき、図 17 のように、ネジ側が 8 の字の中心方向に向いていることを確認して 2.5 N·m のトルクでネジを締めます。



図 17 滑り止めバンドの取付け

- ② 次に図 18 で示すように、滑り止めバンドの上部に屋外設置アンテナと取付金具部を、赤丸で囲まれた4本のボルト(M8)で取付け、12N·m のトルクで締めます。このとき、図 19 のように、バネ座金(M8 用)、および、平座金(M8 用)をボルト(M8)に取付けます。



図 18 屋外設置アンテナの取付け

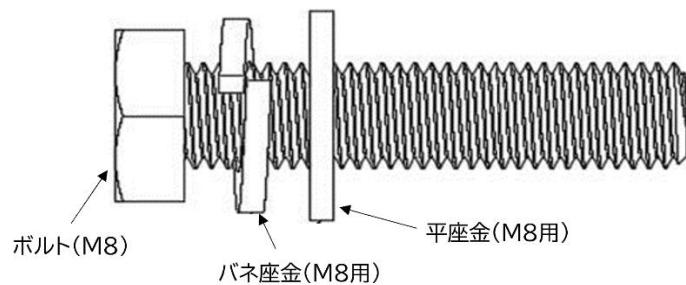


図 19 ボルトと座金

- ③ 次に、屋外設置アンテナに接続ケーブルを接続します。まず、アンテナ背面の接続端子(N型ジャック)から黒色のダストキャップを引き抜きます(図 20)。



図 20 ダストキャップの取外し

- ④ 接続ケーブル(N型プラグ)を所定の位置にねじ込み 1.6N・m のトルクで締めます(図 21)。



図 21 接続ケーブルの取付け

■ 注意事項：

接続ケーブルの締め付けトルクは、コネクタメーカー等によって異なります。過大なトルクでコネクタを締め付けた場合、コネクタが破損する場合があります。以下を確認の上、適正な締め付けトルクにて、コネクタを締め付けてください。

- コネクタメーカー等が指定する締め付けトルクが 1.6N·m 未満の場合は、コネクタメーカー等が指定する締め付けトルクにて、締め付けてください。
- メーカー等が指定する締め付けトルクが 1.6N·m 以上の場合には、締め付けトルク(1.6N·m)で締め付けてください。

⑤ 図 22 を参考に、コネクタ部に自己融着テープを巻き、その上にビニールテープを巻き付けて、接続部分の防水処理をします。



図 22 コネクタ部の防水処理

⑥ 最後に、滑り止めバンドと屋外設置アンテナがしっかりと固定され、緩んでいないことを確認します。

2.4. 手順③ 衛星端末との接続



2.4.1. 可搬型端末との接続

次の手順にしたがって、屋外設置アンテナ(接続ケーブル)を可搬型端末に接続します。

可搬型端末の取扱方法については、取扱説明書をご参照ください。

- ① 可搬型端末の電源が切れていることを確認します。
- ② 図 23 で示す外部アンテナ接続端子のプルストラップを引き出します。



図 23 プルストラップ(外部アンテナ接続端子)

- ③ 接続ケーブル(SMB 型プラグ)を外部アンテナ接続端子(SMB型ジャック)(図 23)に接続します。このとき、無理やり接続したり抜いたりすると、アンテナ端子部分が破損や故障する場合がありますので、ご注意ください。
- ④ 可搬型端末の電源をオンにします。
- ⑤ 接続が成功し、可搬型端末がネットワークに登録されると、LED パネルの圏外／レベルランプは図 24 のように青色で点灯します(点灯する信号強度 LED の数は実際の信号強度によって異なります)。



図 24 圏外／レベルランプ

■ 注意事項：

- 可搬型端末に屋外設置アンテナを接続してご利用される場合には、落雷によって電池パックが過熱、破裂、または発火する危険性があるため、電池パックは可搬型端末から取り外してください(電源供給は AC アダプタをご使用ください)。

2.4.2. 設置型端末との接続

次の手順にしたがって、屋外設置アンテナ(接続ケーブル)を設置型端末に接続します。

設置型端末の取扱方法については、取扱説明書をご参照ください。

- ① 設置型端末の電源の電源が切れていることを確認します。
- ② 設置型端末のモード選択スイッチを「BLD」(屋内で使用時)に設定します。



図 25 モード選択スイッチ

- ③ 図 26 のアンテナ接続端子キャップを引き抜きます。



図 26 アンテナ接続端子キャップ

- ④ 接続ケーブル(N型プラグ)をアンテナ接続端子(N型ジャック)に接続します(図 27)。



図 27 接続ケーブルの接続

- ⑤ 設置型端末の電源をオンにします。
⑥ 接続に成功すると、LED パネルの EXT1 LED は図 28 のように青色で点滅し、屋外設置アンテナの検出が進行中であることを示します。



図 28 EXT1 LED(点滅)

さらにアンテナが正常に検出されると、図 29 のように EXT1 LED が青色で点灯し、アンテナが使用中であることを示します。



図 29 EXT1 LED(点灯)

2.5. 手順④ 方向調整



2.5.1. アンテナ方向の調整

※別紙「ワイドスターIII 屋外設置アンテナ方向調整方法」を参照して方向調整を実施してください。

2.5.2. クリアランス確認

設置後、再度 [2.2.1 設置場所の確認 → [障害物の確認](#)] を参照し、
アンテナ面と衛星方向との間の遮蔽物・障害物などがないことを確認してください。

2.6. 手順⑤ 受信レベル確認



2.6.1. 受信レベルの確認方法

衛星端末(可搬型、および、設置型)の LED パネルにて、「圏外」ランプが消灯することを確認します。また、レベルランプが 3 つ以上点灯(図 30、図 31)、または、ハンドセットの受信レベル表示のアンテナバーが3本以上立っていること(図 32)を目安に確認してください。



図 30 可搬型端末のレベルランプ



図 31 設置型端末のレベルランプ⁹



図 32 ハンドセットの受信レベル表示

衛星端末のレベルランプやハンドセットのアンテナバーが圏外、または 1~2 本の場合、屋外設置アンテナの仰角および方位角の設定が誤っていないかを確認してください。

■ 注意事項：

衛星端末のレベルランプやハンドセットのアンテナバーが1～3本の場合であっても、ワイドスターⅢサービスをご利用いただくことができますが、周囲の環境の変化などにより通信が不安定になることがあります。

2.7. 手順⑥ 通信試験



ハンドセットから以下のフリーダイヤルへ音声発信を行ってください。

フリーダイヤル:186-0120-899-360

※以下のガイダンスが確認できれば通話試験終了となります。

【ガイダンス内容】

こちらはNTTドコモです。お客様からの発信試験は良好です。
なお、衛星電話に関するお問い合わせにつきましては、
ドコモワイドスターーコールセンター
0120-616-360(2回繰り返す)までお問い合わせください。
お電話ありがとうございました。

※上記フリーダイヤルは、2023年10月現在のものです。

3. 関連資料

機器の取扱いについては、機器の取扱説明書をご確認ください。取扱説明書は、ドコモビジネスのサイトよりダウンロードできます。

<https://support.ntt.com/business/purpose/detail/widestar3/>

4. 本件についてのお問合せ

ご不明点がありましたら、営業担当者、または、ドコモワイドスタークールセンターへお問い合わせください。

ドコモワイドスタークールセンター

0120-616-360

平日 :9:00~20:00 (年中無休)

土日祝日 :9:00~17:00 (年中無休) (年末年始:12/29~1/3は土日祝日扱いとなります)

5.付録

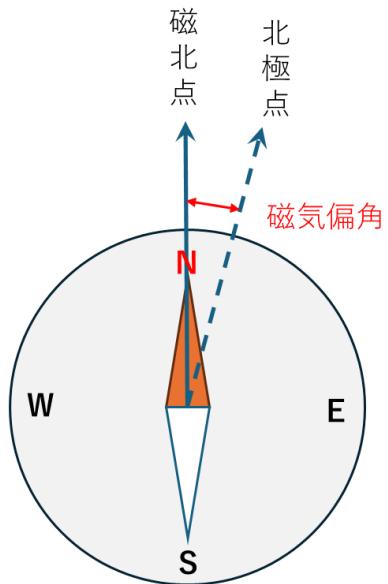
5.1. 衛星方位一覧表

都市名	仰角	方位角	方位磁針	都市名	仰角	方位角	方位磁針	都市名	仰角	方位角	方位磁針
稚内	37	188	199	千葉	48	187	195	鳥取	49	177	185
北見	39	191	200	さいたま	48	186	194	米子	49	175	184
釧路	40	192	201	東京	48	186	194	松江	49	175	183
旭川	39	189	199	横浜	49	186	194	岡山	50	176	184
帯広	40	191	200	新潟	46	185	194	福山	50	175	184
岩見沢	40	188	198	長野	47	184	192	広島	50	174	182
札幌	40	188	198	松本	48	183	191	山口	50	172	180
小樽	40	187	198	富山	47	182	190	下関	50	171	179
室蘭	41	187	197	金沢	48	181	189	高松	50	177	184
函館	42	187	196	福井	48	180	189	徳島	50	177	185
青森	43	187	196	甲府	49	184	191	松山	51	174	182
八戸	43	188	197	静岡	49	184	191	高知	51	176	183
弘前	43	187	196	浜松	50	183	191	北九州	50	171	179
盛岡	44	188	197	豊橋	50	182	190	福岡	51	170	178
秋田	44	186	195	名古屋	49	182	189	佐賀	51	170	177
仙台	45	188	196	岐阜	49	181	190	佐世保	51	169	176
鶴岡	45	186	195	津	50	181	189	長崎	51	169	176
山形	45	187	196	大津	49	180	188	大分	51	172	180
福島	46	187	195	奈良	50	180	188	熊本	51	170	178
郡山	46	187	196	京都	49	180	187	宮崎	53	171	178
いわき	47	188	196	大阪	50	179	187	鹿児島	53	170	177
水戸	48	188	195	和歌山	50	179	186	那霸	58	162	167
宇都宮	47	187	194	神戸	50	179	186	石垣島	59	153	158
前橋	48	185	193	姫路	50	178	186				

注: 東京は東京都庁、それ以外は各都市の市役所の緯度、経度で求めた数値となります。

5.2. 磁気偏角について

コンパスの北、は北極点とは異なる場所にある北磁極を指します。このため、コンパスの数値と、合わせるべき方位角には差分があります。参照した「方位角」が、真北からの角度なのか、方位磁針の指す角度なのか、必ず確認してください。



例)本工法書に記載されている一覧表を用いて、コンパスで方位を合わせる場合は、一覧表の「方位角」ではなく磁気偏角分の補正がされている「方位磁針」欄を参照してください。

(参考:磁気偏角図 2020 年度版(国土地理院))

<https://www.gsi.go.jp/common/000237171.pdf>)

5.3. 衛星方向の計算方法

【パラメータ】

通信衛星の緯度 : $\phi = 0^\circ \times (3.141592654/180) = 0$
通信衛星の経度 : $\lambda = 136^\circ \times (3.141592654/180) = 2.373648$
屋外設置アンテナ設置場所の緯度 : $\phi_c = x^\circ \times (3.141592654/180)$
屋外設置アンテナ設置場所の経度 : $\lambda_c = y^\circ \times (3.141592654/180)$
地球中心から衛星までの距離 : $R = 42,000[\text{km}]$
地球の赤道半径 : $r = 6,378,14[\text{km}]$

【計算式】

屋外設置アンテナの仰角 : β
$$\beta = \tan^{-1}\{(\cos(\phi_c) \times \cos(\lambda - \lambda_c) - (r/R)) / (1 - \{\cos(\phi_c) \times \cos(\lambda - \lambda_c)\}^2)^{1/2}\} \times (180/3.141592654)$$

屋外設置アンテナの方位角 : α
$$\alpha = \tan^{-1}\{\tan(\lambda - \lambda_c) / -\sin(\phi_c)\} \times (180/3.141592654) + 180$$

仰角および方位角の計算式

禁無断転載

ワイドスターⅢ屋外設置アンテナ設置工法書

発行／編集

株式会社 NTT ドコモ